

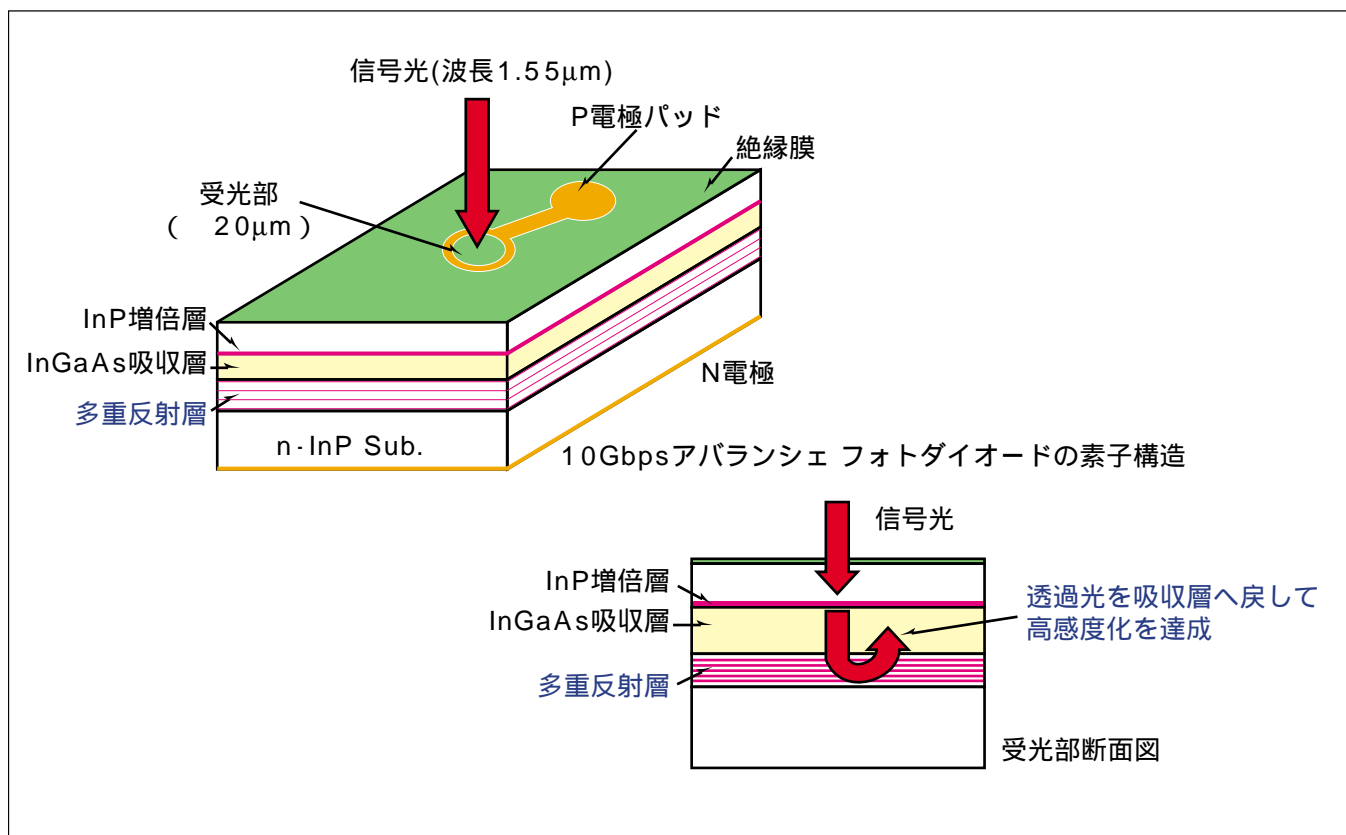
10Gbps用高効率InP / InGaAs アバランシェ フォトダイオード

石村栄太郎*
船場真司*
田中芳和*

要 旨

10Gbpsの伝送速度の長距離光通信システムでは、高感度でかつ広帯域の光受信器が求められている。光受信器のキーコンポーネントとなる受光素子として、高効率・広帯域の10Gbps用アバランシェ フォトダイオードの開発を行った。アバランシェ フォトダイオードを広帯域化するためには、増倍層と光吸収層を薄膜化して、キャリアの増倍時間と走行時間を低減する必要がある。しかし、光吸収層を薄膜化した場合には、吸収されず透過する光が増加して

効率が低下するという問題があった。光吸収層の薄膜化による感度の低下を補償するために、吸収層の下部に多重反射層(ディストリビューテッド ブラッグ リフレクタ)を導入することを検討した。その結果、InP / InGaAs多重反射層を導入することにより、高い効率(感度 = 0.88A/W)と高いゲイン・帯域積(100GHz)が両立できた。このアバランシェ フォトダイオードは、高感度の10Gbps光受信器用として非常に有望である。



多重反射層付き高効率10Gbps用アバランシェ フォトダイオード

アバランシェ フォトダイオードを広帯域化するためには光吸収層を薄膜化してキャリアの走行時間を低減する必要があるが、吸収されず透過する光が増加して効率が低下してしまう。効率の低下を補償するために、吸収層の下部に多重反射層を導入して、透過した光を戻す構造を採用した。